

Ações antrópicas em períodos sazonais e problemas gerados ao meio ambiente na praia do Chapéu Virado - Ilha de Mosqueiro (PA)

Human actions in seasonal periods and problems caused to the environment at Chapéu Virado beach - Mosqueiro Island (PA)

Carla Renata de Oliveira Carneiro
Ionara Antunes Terra
Universidade do Estado do Pará – UEPA
Belém – Pará - Brasil

Resumo

O presente artigo visa analisar a interação homem-natureza, com ênfase nas ações antrópicas que resultam em problemas ambientais na praia do Chapéu Virado em Mosqueiro - Pará. A pesquisa se concentrou na coleta e análise de dados sobre a percepção dos entrevistados quanto às condições da Praia e suas práticas comuns na hora do lazer e comércio, através de estudos que pautaram observações *in loco* e instrumentos de coleta de dados nos meses de junho, julho e agosto de 2019. Aliado a isso, a coleta de água propiciou a análise das alterações físico-químicas (pH) e microbiológicas (coliformes) durante os meses de pesquisa. Assim, foi possível inferir que determinadas práticas dos entrevistados em períodos sazonais como de veraneio possui relação direta com o surgimento de alguns tipos de poluição, como acúmulo de lixo e ainda a presença em todos os meses de coliformes totais e termotolerantes na água de banho, destacando um aumento em julho/2019 da quantidade de bactérias de origem fecal. Resultados estes que demonstram a falta de educação ambiental e sanitária e a ausência de preocupação com as causas ambientais, com forte comodidade e descaso refletidos nas ações antrópicas dos entrevistados evidenciadas na Praia.

Palavras-chave: Resíduos sólidos. Poluição. Educação Ambiental

Abstract

This paper aims to analyze the human-nature interaction, with emphasis on the anthropic actions that result in environmental problems in Chapéu Virado beach in Mosqueiro - Pará. The research focused on the collection and analysis of data on the interviewees' perception regarding the conditions of the Praia and its common practices during leisure and commerce, through studies that guided on-site observations and data collection instruments in June, July and August 2019. Allied to this, the water collection allowed the analysis of changes physicochemical (pH) and microbiological (coliform) during the research months. Thus, it was possible to infer that certain practices of respondents in seasonal periods such as summer have a direct relationship with the emergence of some types of pollution, such as garbage accumulation and the presence of total and thermotolerant coliforms in the water every month, highlighting an increase in July/2019 in the amount of faecal bacteria. These results demonstrate the lack of environmental and health education and the lack of concern for environmental causes, with strong comfort and neglect reflected in the anthropic actions of the interviewees evidenced in Praia.

Keywords: Solid waste. Pollution. Environmental education.

Introdução

O desenvolvimento social está intimamente relacionado à utilização dos recursos naturais, levando a sociedade ao pensamento de apropriação e dominação da natureza que, como consequência, gera o seu exaurimento, colocando em risco a preservação da humanidade (SANTOS et al., 2018).

O modelo de desenvolvimento pautado na utilização de recursos de forma não sustentável, contribui pontualmente para o surgimento de problemas socioambientais, refletindo no desequilíbrio da relação homem-natureza (SANTOS et al., 2018).

Neste sentido, as relações entre os seres humanos e o ambiente vêm sofrendo mudanças, causando preocupações para estudiosos da área ambiental. Tal preocupação é a capacidade de suporte da terra e a viabilidade biológica da espécie humana, diante de um número crescente de pessoas adotando o mesmo padrão de consumo, pressionando crescentemente uma mesma categoria de recursos finitos (DIAS, 2004).

Para Dias (2004, p. 93), “as teorias ecológicas ditam que o resultado das interações dessa natureza normalmente se traduz em aumento da competição, estresse, migração ou extinção”. Acreditar que tais efeitos não possam ocorrer em regiões locais seria fechar os olhos para uma realidade atual que tem desenvolvido cidadãos não comprometidos com o futuro sustentável do seu meio.

Nas palavras de Fonseca et al. (2014) a cultura amazônica é resultado de uma construção histórica de populações que possuíam relações muito próximas com o meio natural, como várzeas, rios, florestas e demais ecossistemas, propiciando o desenvolvimento de uma cultura própria.

Aliado a esta peculiaridade, a região passou por inúmeras transformações ambientais, como alta exploração e extinção de espécies, tornando-se imperativo estudos locais, que decorrentes de um “território imenso e heterogêneo que integra água, floresta, minerais, sociobiodiversidade, dentre outras riquezas se faz necessária a difusão de informações que promovam a sustentabilidade” (FONSECA et al., 2014, p. 10).

Assim, adversidades que envolvem o acúmulo de lixo nas cidades, poluição das águas e seus desdobramentos devem ser tratadas com mais atenção e no Distrito de Mosqueiro, uma Ilha fluvial localizada a aproximadamente 77 km de distância da Capital do Pará, não é

diferente. A Ilha tem sido alvo de diversas pesquisas relacionadas ao meio ambiente e aos problemas que o fluxo de pessoas tem trazido, com conclusões de que a mesma tem se tornado vulnerável a vários impactos ambientais, carente de atenção e cuidado pela sociedade em geral e pelo Poder Público (CABRAL et al., 2015; MIRANDA et al., 2016).

O Distrito de Mosqueiro faz parte de Belém desde 1901, e é atrativo turístico em razão de suas 17 praias cadastradas na orla ribeirinha da Ilha, desde a Ponta do Bitar na Vila até a Baía do Sol. Inicialmente, grupos sociais de renda elevada iniciaram esse deslocamento voluntário em direção às praias em busca de lazer, e posteriormente, em 1999, com a tarifa de transporte urbano reduzida, ocorreu um intenso fluxo da população de baixa renda de Belém em direção às praias, aumentando o turismo naquela região (RIBEIRO et al., 2013).

Dentre as praias mais movimentadas, está a do Chapéu Virado, que além de palco de resistência no século XIX, onde cabanos lutaram contra a opressão do governo, hoje é uma das praias mais movimentadas no período de veraneio, em que turistas belenenses têm como destino final suas águas (DANTAS; BRANDÃO, 2015).

Seu nome surgiu em razão da fabricação, por colonos portugueses, de chapéus com abas denominadas beiras. Alguns historiadores acreditam que “chapéu beirado” converteu-se em “chapéu birado”; e posteriormente, “chapéu virado” como conhecemos até hoje (DANTAS; BRANDÃO, 2015).

Ao considerar a intensa atividade turística que eleva o contingente de pessoas a circular nesta região no período de veraneio e a importância de estudos na região amazônica que impulsionem a educação ambiental, esta pesquisa buscou analisar a interação homem-natureza na praia Chapéu Virado, com ênfase nas ações antrópicas como fator de interferência no meio ambiente e divulgar o estudo para a comunidade científica como forma de alerta dos problemas evidenciados na Ilha.

Metodologia

O suporte metodológico inicial foi pautado em uma pesquisa bibliográfica e documental, para obtenção de conhecimento teórico sobre as atividades turísticas, educação ambiental, poluição e demais termos correlatos. Concomitante com a pesquisa documental foi realizada uma pesquisa exploratória, com o objetivo de obter contato direto, *in loco*, realizar o reconhecimento visual e captação de informações junto à comunidade local (GIL, 2017).

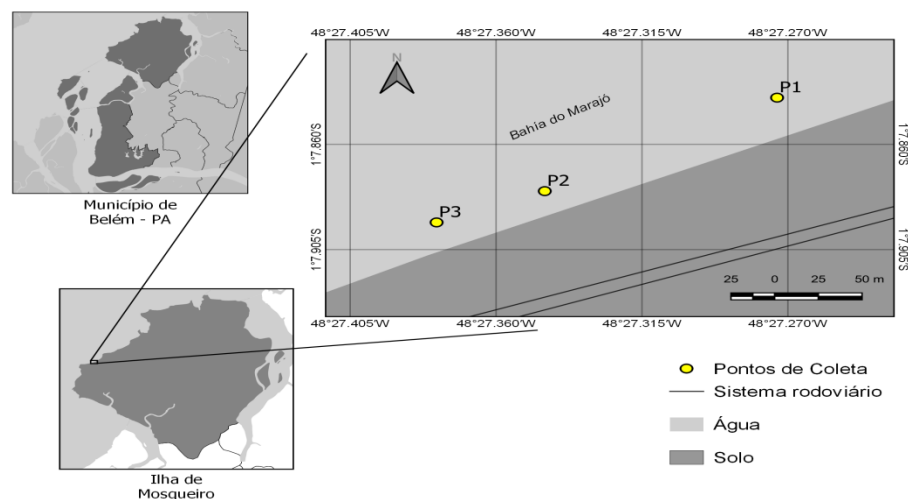
Ações antrópicas em períodos sazonais e problemas gerados ao meio ambiente na praia do Chapéu Virado - Ilha de Mosqueiro (PA)

Quanto ao ambiente de pesquisa, o recorte espacial foi a faixa da orla da praia do Chapéu Virado, localizada na Ilha de Mosqueiro – PA, onde estão presentes proprietários de barracas e turistas, bem como o espaço entre a água e a areia, onde concentram-se banhistas, entre eles adultos e crianças e vendedores ambulantes.

A coleta de dados foi realizada em três períodos diferentes (Junho/2019, Julho/2019 e Agosto/2019), com intuito de analisar possíveis alterações ambientais em decorrência do fluxo de pessoas neste espaço de tempo. Em cada período buscou-se coletar dados referentes a duas questões ambientais: poluição e contaminação da água da praia; poluição da praia em decorrência do lixo.

Referente à poluição e contaminação hídrica, utilizou-se amostras de água para análise em laboratório, com coleta de água em três pontos da Praia, conforme Figura 1.

Figura 1. Recorte do local da pesquisa na Praia do Chapéu Virado – Pa com indicativo dos Pontos P1, P2 e P3.



Fonte: Autoras, 2019.

O armazenamento das amostras foi realizado em frascos de polietileno sob refrigeração, na quantidade total de 210 ml (divididas em triplicata, isto é, três coletas de 70 ml para cada ponto, para posterior transporte até ao Laboratório de Microbiologia e de Química, ambos da Universidade do Estado do Pará no Centro de Ciências Naturais e Tecnologia - CCNT, para análise de parâmetros microbiológicos - coliformes totais e coliformes termotolerantes pela técnica dos Tubos Múltiplos (FUNASA, 2013) e para análise do potencial hidrogeniônico - Ph da água, através do Método Potenciométrico com o Phmetro MPA210.

A obtenção dos dados em relação às ações antrópicas foram realizadas a partir da observação das condições ambientais da praia, desde o Ponto 1 de coleta da água até o Ponto 3, bem como da aplicação de questionário em julho/2019 aos proprietários de barracas e aos banhistas, conforme figura 2, totalizando 18 entrevistados em uma área de 219 metros de praia percorrida.

Figura 2. Locais de aplicação do ICD na praia do Chapéu Virado – Pa. Figura 2.A - Calçadão da praia em Junho/2019; Figura 2.B - Barraca em Junho/2019. Figura 2.C - Calçadão da praia em Julho/2019; 2.D - Concentração de banhistas na areia em Julho/2019.



Fonte: Autoras, 2019.

Todos os procedimentos adotados para a coleta de dados, tanto da água da praia como das condições ambientais, objetivaram alcançar a maior precisão para apresentação e discussão dos resultados considerando a influência das atividades turísticas e do Poder Público na produção e acúmulo de lixo; as práticas individuais dos entrevistados e a contaminação da água da praia.

Resultados e discussão

Influência das atividades turísticas e do Poder Público na produção e acúmulo de lixo na praia do Chapéu Virado em Mosqueiro – Pa.

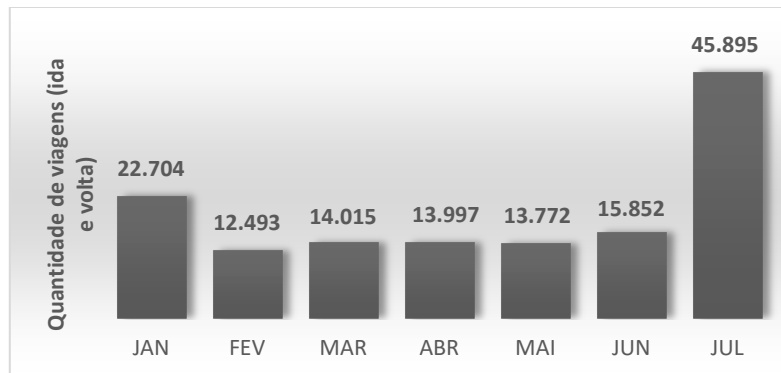
A análise dos resultados deste tópico se baseou nos instrumentos de coleta de dados, na observação e registro fotográfico durante o período de pesquisa, buscando confrontar com outros trabalhos já realizados e publicados.

No que tange ao quantitativo de pessoas no período das férias, conforme dados dos questionários, a percepção da totalidade (100,0%) dos entrevistados é de que há um aumento na quantidade de pessoas na Ilha neste período. Tais dados são corroborados com o relatório da Agência de Regulação e Controle de Serviços Públicos do Pará - ARCON, que

Ações antrópicas em períodos sazonais e problemas gerados ao meio ambiente na praia do Chapéu Virado - Ilha de Mosqueiro (PA)

demonstra que durante o 1º semestre de 2019, a média de viagens na rota Belém – Mosqueiro – Belém via transporte público foi de 15.472 viagens (PARÁ, 2019). Contudo, já no 1º mês do 2º semestre, que coincide com as férias escolares, houve um aumento de 196,6% de viagens em relação à média do 1º semestre, com 45.895 viagens, conforme gráfico 1:

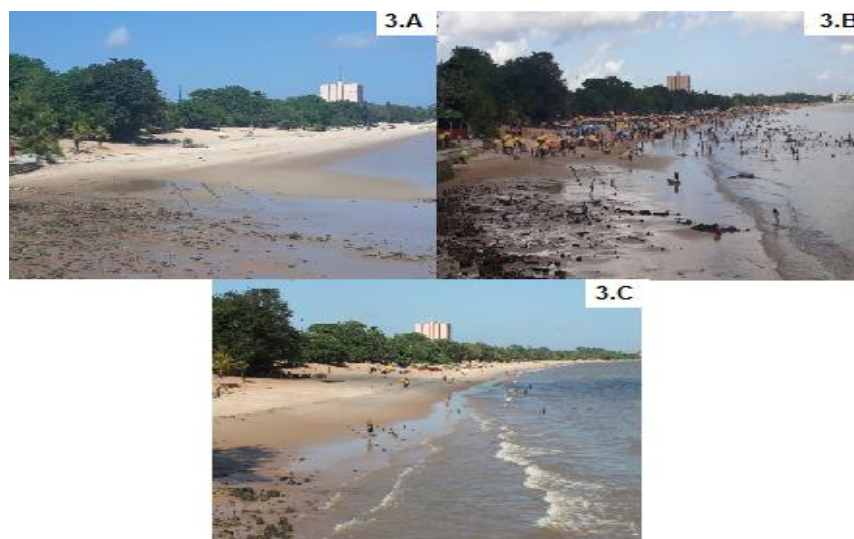
Gráfico 1. Dados do relatório da ARCON referente ao quantitativo de viagens na rota Belém – Mosqueiro – Belém no 1º semestre e em julho/2019.



Fonte: Autora, 2019/Agência de Regulação e Controle de Serviços Públicos do Pa.

Ademais, a observação *in loco* durante os três meses demonstra este crescimento, registrado com imagens do mesmo turno e dia da semana para os meses pesquisados, conforme figura 3.

Figura 3. Quantitativo de pessoas na Praia do Chapéu Virado em 2019 no Distrito de Mosqueiro – Pa. Figura 3.A - Junho 2019; Figura 3.B - Julho 2019; Figura 3.C - Agosto 2019.



Fonte: Autoras, 2019.

Tais constatações são evidenciadas com o estudo de Cabral et al. (2015), que ao pesquisar a Ilha, observou que após a década de 70 a infraestrutura construída (pontes, estradas) impulsionou o aumento do fluxo de turistas. Assim, depreende-se que não apenas

o ambiente natural e bucólico serve de atrativo para visitantes, mas também, a facilidade de acesso, que criaram o ambiente propício à visitação nas férias, refletindo no aumento de pessoas e seus desdobramentos.

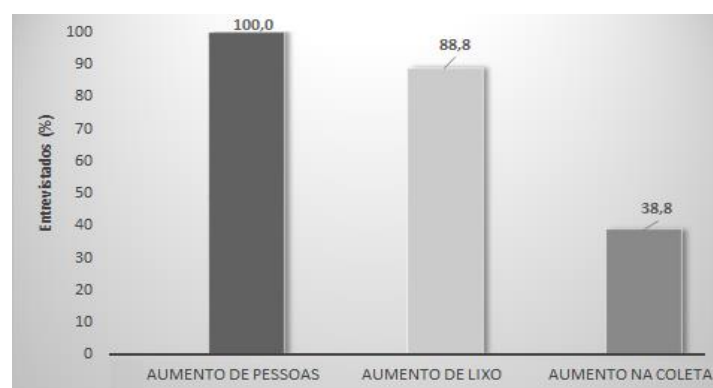
O aumento do número de viagens em julho está intimamente relacionado com a alta produção de lixo na praia. Esta crescente produção de resíduos sólidos é perceptível para os entrevistados, pois conforme respostas dos questionários aplicados, 88,8% de todos os entrevistados afirmam perceber o aumento de lixo neste período.

Para Ferreira (2017), o consumo desenfreado das sociedades está relacionado com a alta produção de lixo, que traz como consequências, vários impactos ambientais negativos, potencializados por uma gestão ineficiente do Poder Público. Desta forma, de acordo com os resultados, ainda que haja um crescimento na produção de lixo durante as férias, apenas 38,8% de todos os entrevistados acreditam que há um aumento na coleta em julho pela Prefeitura.

Depreende-se íntima relação entre as discussões até aqui apresentadas, pois no mês de julho há um aumento considerável no número de pessoas na Ilha, em especial na Praia do Chapéu Virado, que em razão do alto consumo cresce a produção de resíduos sólidos. Porém, na contramão deste aumento, as ações públicas tornam-se ineficientes frente à demanda exigida, pois a frequência na coleta do lixo não acompanha a sua produção no mês das férias escolares.

Estes dados podem ser melhor apresentados no gráfico 2, demonstrando a necessidade de maior ação pública frente aos problemas ambientais ocasionados no período de veraneio.

Gráfico 2. Percepção dos entrevistados sobre o aumento de pessoas, do lixo e percepção sobre o aumento da coleta pela Prefeitura em julho 2019 na Praia do Chapéu Virado – Pa.



Fonte: Autoras, 2019.

Ações antrópicas em períodos sazonais e problemas gerados ao meio ambiente na praia do Chapéu Virado - Ilha de Mosqueiro (PA)

A carência de maiores ações por parte do Poder Público reflete no aspecto ambiental da praia que gera acúmulo de lixo face a baixa frequência de coleta e ausência de educação ambiental dos que ali frequentam, conforme figura 4.

Figura 4. Calçadão e areia da praia do Chapéu Virado - Pa em julho de 2019. Figura 4.A - Calçadão; Figura 4.B - Lixeira no calçadão; Figura 4.C - Lixo na areia da praia; Figura 4.D - Lixo na areia da praia.



Fonte: Autoras, 2019.

No mesmo sentido, Cabral et al. (2015) corroboram com os resultados acima, pois consideram que o saneamento básico e coleta de lixo realizados de forma sistemática pela Prefeitura deveriam ser prioridades na Ilha, contudo não identificaram respostas do Poder Público neste sentido em sua pesquisa.

Conforme divulgado pelo site da Prefeitura, Mosqueiro recebe maior frequência na coleta de lixo em locais com maior fluxo de pessoas, com coleta de lixo diária (LIMA, 2018). No entanto, na visão dos entrevistados e de acordo com observações, o que se evidencia é a baixa quantidade de lixeiras e uma frequência insuficiente de coleta, pois ainda que seja diária (24 em 24 horas), não atende à demanda nos dias de maior concentração.

Deste modo, torna-se imperiosa a necessidade de ações conjuntas em favor do meio ambiente, pois as bases sociais e governamentais contemporâneas não podem ter interesses e forças antagônicas, sob pena de prejudicar a construção de um ambiente sustentável (CARVALHO, 2012). Contudo, o que se percebe é a insuficiência de ações ativas e eficazes e a forte presença de setores sociais que se envolvem com o meio ambiente através da exploração dos recursos de forma insustentável. Tais fatores contribuem para a degradação do ambiente, propiciando desdobramentos negativos nos aspectos econômicos, sociais e ambientais para a Ilha e sua comunidade.

Práticas individuais dos entrevistados e reflexões críticas sobre a realidade socioambiental

Cabe agora apontarmos algumas práticas individuais adotadas pelos entrevistados que contribuem para a realidade socioambiental vivenciada na Ilha no período de julho/2019. Primeiramente, quando questionados sobre a realização de separação do lixo para coleta seletiva 77, 7% dos entrevistados afirmam não realizar o tratamento do lixo, revelando não apenas baixo percentual de tratamento dos resíduos como também ausência de educação ambiental.

Fanfa et al. (2019) afirmam que apesar da preocupação social existente quanto a poluição do meio ambiente, a falta de diretrizes e conhecimento da população de como agir, reflete em uma vontade sem prática, apenas resumida no mundo das ideias.

A reduzida atenção com o destino adequado dos resíduos sólidos reflete em uma paisagem poluída, evidenciada em maior grau no mês de julho/2019. Além da baixa prática de separação do lixo pelos entrevistados, 66,6% dos banhistas afirmam abandonar o lixo que produzem no dia de lazer nas áreas da praia (como areia ou mesas) ou depositar nas lixeiras instaladas dentro das barracas, onde estão mais acessíveis, demonstrando assim que não há vários pontos da Prefeitura de fácil acesso onde os banhistas destinem os resíduos produzidos.

O que se evidencia no local, são poucas lixeiras públicas no percurso do calçadão da praia, não suprimindo a demanda no período de julho quando a produção aumenta. Como consequência, vislumbra-se na paisagem praiana, acúmulo de resíduos ao redor das lixeiras e excesso jogado pelo chão. Aliado a isso, os dados demonstram que 83,0% dos proprietários de barracas da Praia do Chapéu Virado oferecem aos seus clientes produtos descartáveis para o consumo de alimentos e bebidas.

É cristalino um desequilíbrio no turismo sustentável, onde a preocupação econômica é preponderante em relação à ambiental, pois a principal justificativa para o fornecimento de descartáveis para banhistas na areia é de que os consumidores costumam levar para casa os copos de vidro, gerando um custo maior para as barracas realizarem a reposição.

Depreende-se com isso que, na contramão do turismo sustentável e apesar de intensa publicidade sobre impactos, o uso de descartáveis têm trazido para o meio ambiente, como poluição do solo e hídrica, a preocupação das bases sociais acaba sendo o lucro em detrimento do meio ambiente e seu equilíbrio.

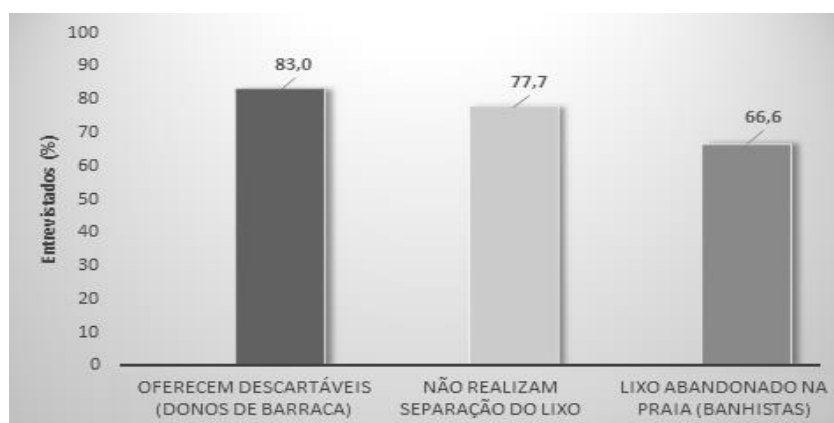
Instrumentos legais surgem em decorrência da necessidade de regulação de práticas que entraram em descontrole social. Neste sentido, foi publicada a Lei 9.513 de 02 de outubro de 2019 pela Prefeitura Municipal de Belém, cuja norma objetiva proibir a utilização “de canudos, copos, pratos e talheres de plástico, exceto os biodegradáveis, em restaurantes, bares, quiosques, no comércio ambulante, hotéis e similares, no Município de Belém [...]”, com entrada em vigor 12 meses após sua publicação (BELÉM, p. 2, 2019).

Para Tamiasso - Martinhon et al. (2019), o crescimento do consumo de polímeros está atrelado a um aumento no volume de lixo plástico descartado nas cidades, que associado à baixa velocidade de degradação destes materiais, conduz a problemas ambientais que exigem atenção.

De acordo com a observação, a origem do lixo na praia do Chapéu Virado em julho/2019 advém da atividade comercial ali existente bem como do alto consumo dos banhistas, onde foram encontradas em grande quantidade garrafas de vidro, copos plásticos, sacos plásticos, restos de comida, fraldas descartáveis, entre outros, tanto na areia, quanto na água e no calçadão.

Conforme dados da pesquisa, demonstra-se no gráfico 3 que não é gerada uma consciência crítica sobre a realidade que os circunda, pois práticas individuais que aumentam a degradação do ambiente ainda são bastante comuns e evidentes entre os pesquisados.

Gráfico 3. Práticas individuais dos entrevistados sobre oferta de descartáveis, falta de coleta seletiva e abandono do lixo produzido na Praia do Chapéu Virado em Mosqueiro – Pa.



Fonte: Autoras, 2019.

Partindo da análise dos dados do presente trabalho, pode-se inferir que o problema dos resíduos sólidos distribuídos de forma irregular pela praia do Chapéu Virado

potencializa-se no período de julho, quando o fluxo de pessoas aumenta em decorrência das férias escolares.

E as causas identificadas via Instrumento de Coleta de Dados - ICD são: a falta de conscientização, ausência de separação do lixo, falta de políticas públicas estruturais, como saneamento básico e lixeiras suficientes e a preferência econômica acima das questões ambientais por comerciantes, distribuídas na tabela 1:

Tabela 1. Causas identificadas que contribuem para a poluição na Praia do Chapéu Virado em relação ao lixo.

CAUSAS	SUJEITOS ENVOLVIDOS
Falta de conscientização	Banhistas / donos de barracas
Ausência de separação do lixo	Banhistas / donos de barracas
Falta de políticas públicas infra-estruturais (instalação insuficiente de lixeiras)	Poder Público
Coleta de lixo insuficiente	Poder Público
Interesse comercial acima do ambiental	Donos de barracas

Fonte: Autoras, 2019.

A partir da análise da pesquisa depreende-se que o homem potencializa o esquecimento quanto a finitude dos recursos naturais em seus momentos de lazer e descanso. Porém, neste sentido, Carvalho (2012) afirma que felicidade humana e integridade do ambiente natural não podem ser desconectados, e que na relação homem - natureza o acolhimento e a reciprocidade devem ser norteadores éticos, deixando de lado a postura controladora sobre o mundo natural.

Cabe ressaltar que, durante a pesquisa com ICD muitos entrevistados apontaram, o Poder Público enquanto o principal agente causador da poluição ambiental ocorrida no lugar, com ênfase na insuficiência de infraestrutura disponível que estimule a população a ter práticas sustentáveis, refletindo assim em alto comodismo e baixo senso de responsabilidade com o meio natural enquanto seres vivos que fazem parte do ecossistema.

Contaminação da água da praia

A utilização da água para lazer e recreação pode ser de contato primário e secundário, sendo a mais frequente na área pesquisada de contato primário, com possibilidades de ingestão, logo a ausência de substâncias químicas e organismos patogênicos é requisito para sua qualidade (CONAMA, 2005).

Para verificar a qualidade do corpo hídrico, parâmetros biológicos e físico-químicos são fundamentais. Neste sentido, foram analisadas a presença ou não de bactérias do grupo

Ações antrópicas em períodos sazonais e problemas gerados ao meio ambiente na praia do Chapéu Virado - Ilha de Mosqueiro (PA)

coliformes nas amostras coletadas nos meses de junho, julho e agosto de 2019, cujo resultado foi positivo para coliformes totais e termotolerantes, com variações na quantidade considerando os meses analisados, conforme tabela 2.

Tabela 2. Resultado da análise microbiológica e química (pH) da água da Praia do Chapéu Virado (PA) - junho a agosto.2019

PONTO	COLIFORMES TERMOTOLERANTES NMP/100 ml	COLIFORMES NMP/100 ml	TOTAIS	Ph
JUNHO				
P1	= 3,6	> 1100		8,29
P2	< 3,0	> 1100		8,14
P3	= 3,0	= 1100		7,95
JULHO				
P1	> 1100	> 1100		8,25
P2	= 290	> 1100		7,75
P3	= 36	> 1100		7,41
AGOSTO				
P1	= 20	> 1100		7,00
P2	= 6,2	> 1100		6,66
P3	= 43	> 1100		6,56

Fonte: Autoras, 2019.

Os resultados demonstram alterações importantes na quantidade de bactérias presentes nas amostras positivas, onde no mês de julho/2019, em especial nos pontos P1 e P2, a presença de coliformes termotolerantes na água foi elevada quando comparado aos meses de junho/2019 e agosto/2019.

Um dos principais indicadores de contaminação da água é a presença de coliformes termotolerantes, pois está diretamente relacionado com o grau de contaminação fecal, haja vista sua presença em excretas de animais de sangue quente, incluindo de seres humanos. Ademais, se diferenciam dos coliformes totais por terem a capacidade de fermentar a lactose com produção de gás a $44,5 \pm 0,2$ °C em 24 horas, com principal representante a *Escherichia coli* (FUNASA, 2013).

Das 9 (100,0%) amostras coletadas durante os três meses, 8 (88,8%) foram positivas em relação à presença de coliformes termotolerantes, sinalizando a presença de fezes

humanas ou de animais de sangue quente na água. A amostra negativa ocorreu apenas no ponto P2 no mês de junho/2019, período anterior às férias escolares, onde todos os tubos de ensaio não obtiveram produção de gás no tubo de Durhan.

No ponto P1 em junho/2019, a presença de bactérias termotolerantes foi de 3,6 por 100 ml, já no mês de julho/2019 indicou >1100 bactérias por 100 ml. Com tais informações, pode-se inferir que a elevação em julho/2019 corrobora com o fato das ações antrópicas prejudiciais ao meio ambiente não se restringir somente ao descarte indevido de lixo, mas também à forte ausência de educação sanitária que gera poluição e contaminação da água e estimulam o aparecimento de doenças.

Esta elevação de coliformes no mês de julho/2019 são números que precisam ser estudados e trabalhados com atenção, pois apesar de não ser água para consumo, que por si só não poderia resultar em presença destes microrganismos, é um recurso hídrico utilizado para lazer de contato primário, onde a ocorrência de ingestão na hora do banho é elevada, principalmente por crianças (CONAMA, 2005).

As bactérias desempenham diversas funções no ecossistema aquático, exemplos importantes são nos esgotos, com reações que convertem matéria orgânica em inorgânica, porém, a transmissão de doenças é uma possibilidade inerente à presença de organismos patógenos na água (SPERLING, 2005; FUNASA, 2013).

Com base na observação, percebe-se a ausência de banheiros públicos para a realização de necessidades fisiológicas humanas na praia pesquisada. Banheiros existentes se restringem às áreas das barracas e sua utilização é mediante contraprestação financeira (conforme figura 5.A), aumentando a possibilidade de utilização do meio ambiente, como a água, por parte dos turistas e crianças.

Aliado a este fator, próximo ao ponto P3, há lançamento de esgoto residencial que desemboca diretamente na praia, local com concentração de banhistas, tornando o lugar vulnerável à contaminação, conforme figura 5.B e 5.C:

Figura 5. Banheiro e esgoto da praia do Chapéu Virado – PA em julho de 2019. Figura 5.A - Banheiro privado; Figura 5.B - Esgoto próximo ao P3; Figura 5.C - Esgoto próximo ao P3



Fonte: Autoras, 2019.

Outro tipo de coliforme analisado nas amostras foram os totais, os quais são bacilos gram-negativos, aeróbios ou anaeróbios facultativos, não formam esporos, oxidase-negativa, capazes de crescer na presença de sais biliares ou outros compostos ativos de superfície e fermentam a lactose com produção de ácidos, aldeídos e gás a 35°C em 24-48 horas (FUNASA, 2013).

Em relação aos coliformes totais, as 9 (100,0%) amostras indicaram a presença de bactérias desta natureza, desde junho a agosto de 2019, nos três pontos da praia analisados. Além de presentes, a quantidade deste tipo de bactéria resultou em poucas variações durante os três meses, com resultados entre igual e maior que 1.100 bactérias por 100 ml.

Apesar de não ser indicativo de contaminação fecal, coliformes totais podem indicar a qualidade higiênico-sanitária da amostra pesquisada. Neste tipo de bactéria, o crescimento pode indicar que a água teve contato com matéria orgânica em decomposição, logo não deve ser ingerida (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011; CONTE et al., 2004).

Em pesquisa realizada nos anos de 2010/2011, em período chuvoso e menos chuvoso na região de Mosqueiro os resultados demonstraram a presença de coliformes totais e termotolerantes em água como no Murubira, com a conclusão de que foi em decorrência da presença de esgoto próximo e da capacidade de diluição do corpo hídrico (MIRANDA et al., 2016).

A presença de coliformes, principalmente termotolerantes, de forma constante nos três meses de pesquisa desperta preocupação em relação às doenças relacionadas ao contato direto com a água, pois outras doenças através deste recurso podem ser ocasionadas por inúmeros microrganismos além de bactérias, que são prejudiciais à população.

Paralelo aos testes microbiológicos, houve análise do pH das amostras objetivando verificar o grau de acidez ou basicidade da água, conforme tabela 2. Os resultados demonstram os valores dentro do permitido que é de $\text{pH} > 6,0$ ou $< 9,0$ para rios de classe I (CONAMA, 2005). Muitas causas podem influenciar na variação do pH de um recurso hídrico, dentre elas as ações antrópicas ocorridas no local.

A origem natural do pH pode surgir da absorção de gases na atmosfera, advindos da fotossíntese, dissolução de rochas e oxidação de matéria orgânica, já sua origem antrópica é em razão de despejos industriais e domésticos. Sua alteração, regra geral, não possui efeitos na saúde pública, desde que os valores não alcancem pontos extremos da faixa, que podem gerar irritações nos olhos e pele, entre outros problemas específicos, ademais, valores afastados da neutralidade ocasionam desequilíbrio na biota aquática, como peixes e bactérias (SPERLING, 2005).

Importante destacar que em pesquisa nas águas superficiais de Mosqueiro entre 2010 e 2011, foi registrado variação de pH dentro dos limites do Conama, ressaltando-se ainda que é comum águas amazônicas apresentarem valores mais ácidos em decorrência da lixiviação dos solos ácidos e pela quantidade de matéria orgânica (BARBOSA et al., 2012; MIRANDA et al., 2016).

Para Araújo (2018), as variações de pH no corpo hídrico podem decorrer da presença de efluentes líquidos com alta carga orgânica, presença de ácidos orgânicos e condições geoquímicas do local. Assim, o pH é suscetível a muitas interferências, cuja precisão da causa deve ser por análise conjunta “da estação do ano, da hora do dia, das atividades microbianas, da quantidade de matéria orgânica disposta no curso d’água, da cobertura vegetal presente na bacia e do tipo de solo da região” (p. 82).

Razão pela qual as alterações nos valores discutidos no presente trabalho pode ser um indicativo de variações na quantidade de materiais orgânicos nas amostras pesquisadas, advindos principalmente das ações antrópicas em decorrência do lançamento de esgoto

residencial no local e ausência de práticas higiênico-sanitárias dos banhistas, porém não se descartam outras causas influenciadoras da mudança apresentada.

Considerações finais

A presente pesquisa se concentrou na coleta e análise de dados sobre a percepção dos entrevistados quanto às condições da Praia e suas práticas comuns na hora do lazer e comércio, bem como alterações físico-químicas (pH) e microbiológicas da água (coliformes), buscando associar suas causas e efeitos.

A análise dos dados permitiu extrair informações de que práticas de turistas e moradores em períodos sazonais como de veraneio na Praia do Chapéu Virado em Mosqueiro possuem relação direta com o surgimento de alguns tipos de poluição. Durante a pesquisa, foram estudadas as opiniões dos moradores que trabalham na orla mosqueirense, como também de turistas que estão de férias no mês de julho/2019, sendo perceptível a convergência para o mesmo ponto: ausência de preocupação com as causas ambientais e forte comodidade e descaso refletidos nas ações antrópicas evidenciadas na Praia.

Situações como: poluição do solo, acumulação de lixo orgânico no calçadão e na areia da Praia, banhistas com predileção em abandonar seus resíduos sólidos pelo caminho do ambiente natural, entre outros, demonstram a necessidade de reflexão contínua sobre os problemas ambientais decorrentes de tais práticas e uma mudança de atitude da comunidade envolvida, que faz parte da região amazônica.

Contudo, não apenas o solo torna-se alvo de mudanças, pois o fácil trânsito entre a água e a orla da Praia torna o recurso hídrico vulnerável aos efeitos da poluição em decorrência do lixo, logo, situações como produtos descartáveis e embalagens de alimentos eram comuns tanto na areia quanto na área de banho.

Somado a isto, a poluição e contaminação do recurso hídrico também foi alvo de pesquisa, onde além de lixo na água, atestou-se mediante análises laboratoriais a presença de coliformes totais e termotolerantes em todos os meses pesquisados, sendo um indicativo de contaminação da água utilizada para o lazer de contato primário.

A Carta Magna em seu artigo 225 determina que a coletividade e o Poder Público trabalhem como uma unidade de cooperação para a garantia do meio ambiente ecologicamente equilibrado (BRASIL, 1988). Assim, defende-se que o Poder Público, como detentor da gestão, deve criar meios que viabilizem práticas ecológicas, com infraestrutura

adequada, respeitando as peculiaridades e necessidades da comunidade local e estimule a Educação Ambiental.

O maior desafio da Educação Ambiental é ir além da aprendizagem comportamental, devendo engajar-se em resultados de mudança na cultura do cidadão e construir novas sensibilidades na sociedade. Desta forma, deve ser utilizada por educadores e organizações (não)governamentais, quando, em sua execução, busquem esclarecer as relações entre homem/natureza, abandonando um conceito apenas técnico de ambiente para voltar-se a uma visão crítica das relações existentes.

Na Amazônia, onde o intenso contato com a natureza moldou a cultura da região ao longo dos anos, torna-se imperiosa a necessidade de uma educação que se adeque aos temas amazônicos, à sua cultura e problemas locais, inclusive em espaços não formais de ensino, onde se concentram porções da população que não estão inseridas no contexto escolar formal.

O binômio turismo e meio ambiente pode ser equilibrado se a Educação Ambiental estiver norteando os participantes da atividade. Mas para sua promoção em locais onde os sujeitos estão diretamente envolvidos com atividades turísticas, seja em seu lazer ou na geração de renda para sua família, antes é necessário identificar os impactos ambientais e os fatores locais envolvidos, um caminho a seguir com planejamento, para que a Educação Ambiental não se perca em conceitos gerais sem aplicabilidade eficaz.

Referências

ARAÚJO, Vívian Evelyne Silva. **Análise de alguns parâmetros de qualidade da água na baía do Guajará em Belém-PA e os efeitos do regime pluviométrico e de marés.** 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Museu Paraense Emílio Goeldi, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Belém, 2018. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/10761>>. Acesso em: 20 mar. 2019.

BARBOSA, Leandro Patrick Ferreira et al. Qualidade das águas superficiais e avaliação do estado trófico do Rio Arari (Ilha de Marajó, norte do Brasil). **Revista Acta Amazônica**, v. 42, n. 1, p. 115-124, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S004459672012000100014>. Acesso em: 04 out. 2019.

BELÉM. **Lei 9.513 de 02 de outubro de 2019.** Proíbe o uso de canudos, copos, pratos e talheres de plástico, exceto os biodegradáveis, em restaurantes, bares, quiosques, no comércio ambulante, hotéis e similares, no Município de Belém, e dá outras providências.

Belém: Câmara Municipal, [2019]. Disponível em:
<<https://www.jusbrasil.com.br/diarios/DOEPA/2019/10/02>>. Acesso em: 26 out. 2019.

BRASIL. [Constituição [1988]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 30 jun. 2019.

BRASIL, Fundação Nacional de Saúde. **Manual prático de análise de água**, 4. ed. Brasília, 2013. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/manual_pratico_de_analise_de_agua_2.pdf>. Acesso em: 20 set. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. Disponível em:
<http://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/asabesp_doctos/PortariaMS291412122011.pdf>. Acesso em: 21 out. 2019.

BRANDÃO, Eduardo Jorge Cardoso; DANTAS, Amauri Braga. Encantos e Encantamentos em uma ilha do Rio Mar. **Mosqueiro sustentável blogspot**, 2015. Belém, 10 abr. 2015. Disponível em: <http://mosqueirosustentavel.blogspot.com/2015/04/encantos-e-encantamentos-em-uma-ilha-do_8.html>. Acesso em: 20 de abr. de 2019.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução. 357, de 17 de março de 2005, v. 357, 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências, 2005. Disponível em:
<<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: 12 mar. 2019.

CABRAL, Eugênia Rosa; DIAS, Juliana Santiago. GOMES, Sérgio Castro. Gestão ambiental em espaços de lazer e turismo: As praias urbanas da Amazônia brasileira. **Rosa dos Ventos**, v. 7, n. 2, p. 269-287, 2015. Disponível em:
<<https://www.redalyc.org/pdf/4735/473547036007.pdf>>. Acesso em: 03 jul. 2018.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CONTE, Vania Dariva et al. Qualidade microbiológica de águas tratadas e não tratadas na região nordeste do Rio Grande do Sul. **Infarma**, v. 16, n. 11, p. 83-4, 2004. Disponível em:
<<http://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/77/io2-qualidademicro.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2019.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

FANFA, Michele de Souza; GUERRA, Leonan; TEIXEIRA, Maria do Rocio Fontoura. Educação não formal: a praia como um espaço para Educação Ambiental. **Debates em Educação**.

Maceió: Universidade Federal de Alagoas. Vol. 11, n. 24 (maio/ago. 2019), p. 67-83, 2019. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/199743>>. Acesso em: 20 ago. 2019.

FERREIRA, Ruan Gonçalves. Impactos ambientais decorrentes do lixo da cidade de Condado-PB. **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 21, n. 3, p. 142-151, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/24004>>. Acesso em: 20 set. 2018.

FONSECA, Maria de Jesus da Conceição Ferreira; SILVA, Saiara Conceição de Jesus da (org.). **Temas amazônicos no contexto escolar**. Belém: Universidade do Estado do Pará. Núcleo de Estudos em Educação Científica, Ambiental e Práticas Sociais e Educação, 2014.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LIMA, Lauro. Coleta de lixo domiciliar em Mosqueiro é regularizada. **Agência Belém**. 2018. Belém, 11 jan. 2018. Disponível em: <<http://agenciabelem.com.br/Noticia/161270/coleta-de-lixo-domiciliar-em-mosqueiro-e-regularizada>>. Acesso em: 06 out. 2019.

MIRANDA, Marcus Vinicius Tavares de et al. Índices de qualidade da água da Ilha de Mosqueiro – Pa. **Revista DAE**. p. 74-81. 2016. Disponível em: <http://revistadae.com.br/artigos/artigo_edicao_201_n_1618.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2019.

PARÁ. Agência Estadual de Regulação e Controle de Serviços Públicos do Estado do Pará - Arcon. Disponível em: <http://www.arcon.pa.gov.br/>. Acesso em: 20 set. 2019.

RIBEIRO, Willame de Oliveira; COSTA, Maria Augusta Freitas; TAVARES, Maria Goretti da Costa. As práticas turísticas na orla oeste da Ilha de Mosqueiro, Região Metropolitana de Belém, PA. **ROSA DOS VENTOS-Turismo e Hospitalidade**, v. 5, n. 3, 2013. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/4735/473547094013.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2018.

SANTOS, Sthephany Alves dos; AQUINO, Warly Arthur Borges; ALVES, Anna Sarah Soares. Apropriação inadequada dos recursos naturais no Brasil e a importância da educação ambiental. SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOGRAFIA E GESTÃO TERRITORIAL E SEMANA ACADÊMICA DE GEOGRAFIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA, 2018, Londrina. **Anais** [...]. Londrina, 2018. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as_sdt=0%2C5&q=Apropria%C3%A7%C3%A3o+inadequada+dos+recursos+naturais+no+Brasil+e+a+import%C3%A2ncia+da+educa%C3%A7%C3%A3o+ambiental&btnG=>>. Acesso em: 20 ago. 2019.

SPERLING, Marcos von. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos: princípios do tratamento biológico de águas residuárias**. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - UFMG, v. 1, p. 452, 2005.

TAMIASO-MARTINHON, Priscila et al. Polímeros e meio ambiente: uma proposta de ensino interativo numa abordagem teórico-prática para alunos de química do ensino médio. **Scientia Naturalis**, v. 1, n. 4, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/2609>>. Acesso em: 20 out. 2019.

Sobre as autoras

Carla Renata de Oliveira Carneiro

Licenciada em Ciências Naturais com habilitação em Biologia e mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais pela Universidade do Estado do Pará.

E-mail: carlacarneiro7@outlook.com Orcid: <http://orcid.org/0000-0003-4147-2605>

Ionara Antunes Terra

Doutora em Biologia Celular e Molecular pela Universidade Luterana do Brasil/RS , Professora e pesquisadora da Universidade do Estado do Pará. E-mail: ionaraat@gmail.com
Orcid: <http://orcid.org/0000-0003-2376-5404>

Recebido em: 29/11/2019

Aceito para publicação em: 07/01/2020